General Controls

# INDICADOR CONTROLADOR

## Série GC 2000

### Manual de Operação e Montagem

## ÍNDICE


1. APRESENTAÇÃO . . . 3
1.1. Descritivo geral do Indicador e Controlador . . . 3
1.2. Módulo de Controle . . . 3
1.3. Informações Gerais . . . 3
1.3.1. Sinais de Entrada . . . 3
1.3.2. Saídas de Controle . . . 3
1.3.3. Saídas Opcionais . . . 3
2. CARACTERÍSTICAS . . . 4
2.1. Entradas . . . 4
2.1.1. Sinais de Entrada . . . 4
2.1.2. Circuito de Entrada . . . 4
2.1.3. Transformador de Corrente . . . 4
2.1.4. Escalas Especiais . . . 4
2.2. Display . . . 4
2.2.1. Tipo do Display . . . 4
2.2.2. Polaridade . . . 4
2.3. Conversor A/D . . . 4
2.3.1. Técnica de Conversão . . . 4
2.3.2. Razão de Conversão . . . 4
2.3.3. Período de Integração . . . 4
2.4. Performance . . . 4
2.4.1. Resolução . . . 4
2.4.2. Tempo de Resposta . . . 4
2.4.3. Estabilidade . . . 4
2.4.4. Precisão . . . 4
2.4.5. Calibração AC . . . 4
2.5. Entrada para Termopares . . . 4
2.5.1. Tipos e Ranges . . . 4
2.5.2. Junta Fria . . . 4
2.5.3. Sinalização de Burn-out . . . 5
2.5.4. Efeito da Resistência de Linha . . . 5
2.5.5. Norma de Calibração . . . 5
2.6. Entrada para Termoresistência Pt-100 . . . 5
2.6.1. Tipos e Ranges . . . 5
2.6.2. Efeito da Resistência dos Fios . . . 5
2.6.3. Excitação do Sensor . . . 5
2.6.4. Norma de Calibração . . . 5
2.7. Saída Analógica . . . 5
2.7.1. Tipo de Saída . . . 5
2.7.2. Sinais de Saídas . . . 5
3. SAÍDA PARA CONTROLE (GC 2000 C) . . . 5
3.1. Set Point . . . 5
3.2. Atuação dos Relés . . . 5
3.2.1. Relé Normalmente Desenergizado (default) . . . 5
3.2.2. Relé Normalmente Energizado (opcional) . . . 5
3.3. Histerese . . . 5
3.4. Saídas de Controle . . . 5
4. DADOS GERAIS . . . 5
4.1. Alimentação Padrão . . . 5
4.2. Alimentação Especial . . . 6
4.3. Alimentação para Transmissor . . . 6
4.4. Supressor de Ruído de Linha - SRL . . . 6
4.5. Blindagem Eletromagnética - BE . . . 6
4.6. Conexões Elétricas . . . 6
4.7. Tempo de Aquecimento . . . 6
4.8. Ambiente de Operação . . . 6
4.9 Grau de Proteção . . . 6
4.10 Peso . . . 6
4.11 Dimensões . . . 6
5. SINAIS DE ENTRADA . . . 6
6. EXEMPLOS DE INDICAÇÃO . . . 7
7. EXEMPLOS DE CÓDIGOS . . . 7
8. COMO MONTAR O CÓDIGO DO INSTRUMENTO . . . 7
9. CALIBRAÇÃO DA SAÍDA ANALÓGICA . . . 7
10. DESENHO DIMENSIONAL . . . 8
11. MONTAGEM NO PAINEL . . . 8
12. RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO . . . 8
13. CONEXÕES ELÉTRICAS . . . 8
14. CONEXÃO DO SENSOR OU SINAL DE ENTRADA . . . 8
15. CUIDADOS ESPECIAIS . . . 8
16. INFORMAÇÕES SOBRE RUÍDO ELÉTRICO . . . 8
17. AVISO IMPORTANTE . . . 8
18. REMOVENDO O APARELHO DA CAIXA PLÁSTICA . . . 9
19. GARANTIA . . . 9
20. PROBLEMAS COM O INDICADOR . . . 9


Para o sucesso da instalação e operação do instrumento, é importante que o usuário leia atentamente este manual.

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1 DESCRITIVO GERAL DO INDICADOR E CONTROLADOR

A linha de **Indicadores e Controladores Digitais da Série GC 2000** é composta por instrumentos de 3 ½ dígitos, precisos e compactos, capazes de receber os mais variados tipos de sinais de entrada, tais como tensão e corrente (CA ou CC), sinais analógicos padronizados (4 ~ 20 mAcc, 1 ~ 5 Vcc, etc.), shunts, transformadores de corrente, tacogeradores e outros transdutores que produzem sinais em mV, V ou mA; fornecendo a indicação de variáveis de processos tais como Vazão, Pressão, Nível, Temperatura, Rotação, Velocidade, Deslocamento e outras, diretamente em unidades de engenharia (GPM, PSI, RPM, ºC, etc...).

Para medição de temperatura aceita sinais de Bulbo de Resistência Pt-100 ou de termopares, sendo que seu exclusivo circuito de entrada com linearização multi-segmento, aceita os sinais de termopares tipos J, K, T, e S (compensando automaticamente a temperatura da Junta Fria). Este circuito é também dotado de sinalização de burn-out, que indica a ruptura ou má conexão do termopar ou termoresistência, e possui como opção uma saída analógica linearizada proporcional à temperatura medida para uso com registradores gráficos, relés de alarme ou outros dispositivos de sinalização e controle.

Os circuitos dos instrumentos da **Série GC 2000** foram desenvolvidos na forma de módulos padronizados que podem ser facilmente intercambiados ou substituídos, simplificando a manutenção ou alteração do range do instrumento. Em sua montagem são utilizados os melhores componentes disponíveis, acompanhados de rigoroso controle de produção que inclui testes em várias fases da montagem, além de um processo de envelhecimento controlado antes da calibração dos testes finais. Desta padronização resultaram uma maior eficiência de produção, menor incidência de falhas em operação e, principalmente instrumentos de baixo custo e alta confiabilidade.

As características técnicas especificadas são asseguradas através dos **"Certificados de Controle de Qualidade e de Calibração"** que acompanham os instrumentos.

### 1.2 MÓDULO DE CONTROLE:

O **Indicador Controlador Digital da Série GC 2000-C** é um instrumento compacto, preciso e versátil, que combina as funções de indicação digital com controle "ON-OFF" e/ou alarme.

Com duas saídas para controle independentes, cada qual com seu próprio ajuste de set-point, o Indicador Controlador Digital modelo GC 2000-C é o instrumento ideal para aplicações onde se faz necessário monitorar uma variável de processo em dois níveis distintos ( alarme alto e baixo ) por exemplo; ou onde uma saída é utilizada para controle ON-OFF enquanto a outra atua como alarme, ou ainda, no controle com diferencial ajustável, onde os dois set-points são ajustados de forma a produzir uma região entre eles, denominada Zona Morta, onde não há atuação do elemento final de controle.

O Indicador Controlador Digital modelo GC 2000-C dispõe em seu frontal de duas teclas de contato momentâneo que, quando acionadas indicam no display os valores de set-points. Através destas teclas e de seus respectivos potenciômetros, pode-se ajustar os valores de set-point para cada uma das saídas independentemente.

Em seu frontal existem dois *led's* de sinalização que indicam o estado lógico dos relés.

### 1.3 INFORMAÇÕES GERAIS:

#### 1.3.1 Sinais de Entrada

Admite grande variedade de sinais de entrada

- ❑ Temperatura - sinais de termopares e termoresistências, admite termopares tipos J, K, S, T, Bulbo de Platina Pt-100, e outros tipos de sensores...

  incorpora circuito de linearização multi-seguimento onde assegura grande precisão em toda a faixa de medição.
- ❑ Tensão e corrente (CA e CC).
- ❑ Sinais Analógicos Padronizados.
- ❑ Shunts, Transformadores de Corrente, Tacogeradores, transdutores, etc...

#### 1.3.2 Saídas de Controle (GC 2000-C)

Duas saídas de controle e/ou alarme independentes

#### 1.3.3 Saídas Opcionais

Saída Analógica para utilização com registradores gráficos.

## 2. CARACTERÍSTICAS:

### 2.1 ENTRADAS

**2.1.1 Sinais de entrada** **Veja Item 5**

**2.1.2 Circuito de Entrada**

O circuito de entrada dispõe de um filtro passa-baixa otimizado, que assegura excelente rejeição em modo normal, com proteção contra sobrecarga de entrada.

**2.1.3 Transformador de Corrente**

Qualquer escala com 3 ½ dígitos, desde que a corrente secundária do T.C. seja de 0 ~ 1A.
Para corrente de 5 A é necessário aplicar um shunt 5A/60 mV à saída do T.C.
Para corrente acima de 2 A torna-se necessário o uso de shunt externo.

**2.1.4 Escalas Especiais**

Para outros tipos de sensores, consulte-nos. Por exemplo: Termoresistência de Platina - Pt1000; Cobre - Cu10; Níquel - Ni100; Sinais analógicos diversos, como: Tacogeradores, Transdutores em geral com indicação diretamente em unidades de engenharia (PSI, Kg/cm$^2$, pH, etc...)

### 2.2 DISPLAY

**2.2.1 Tipo**

*Led*, 7 segmentos, vermelho, 13 mm de altura.

**2.2.2 Polaridade**

Indicação automática de polaridade

### 2.3 CONVERSOR A/D

**2.3.1 Técnica de Conversão**

Dupla rampa, com correção automática de zero.

**2.3.2 Razão de Conversão**

Aproximadamente 3 conversões por segundo.

**2.3.3 Período de Integração**

100 ms para máxima rejeição de ruído em 50 e 60 hz.

### 2.4 PERFORMANCE

**2.4.1 Resolução**

±0,05% para 1999 unidades

**2.4.2 Tempo de Resposta**

Cerca de 1s para uma variação do sinal de entrada, correspondente a ± 90% do range.

**2.4.3 Estabilidade** ± 50 ppm/ ºC - típico
± 100 ppm/ ºC - máximo

**2.4.4 Precisão**

| | Típico | Máximo |
|---|---|---|
| **Sinais CC** | ± 0,1% do range<br>± 1 dms | ± 0,25% do range<br>±1dms |
| **Sinais CA** | ± 0,25% do range<br>± 3 dms<br>de 50 ~ 400 Hz) | ±0,5% do range<br>±3 dms |

- ❑ DMS = Dígito Menos Significativo
- ❑ A precisão está indicada em % do range, com valores obtidos à temperatura ambiente de 23 ± 3ºC, não incluindo o erro do Sensor e o erro da fonte geradora do sinal de entrada, (shunts, transformadores de corrente, transmissores, etc...)

**2.4.5 Calibração AC**

Valor médio da senoide retificada, indicado na forma RMS. Conversor TRUE RMS disponível como opção.

### 2.5 ENTRADA PARA SENSOR TERMOPAR

**2.5.1 Tipos e Ranges** **Veja Item 5**

**2.5.2 Junta Fria** Compensação automática

**2.5.3 Sinalização de Burn-out** Up-scale (standard),
Down-scale (opcional)

**2.5.4 Efeito da Resistência de Linha**

Uma resistência de 500 (termopar + cabo de compensação) provoca um erro de ±1ºC no valor medido

**2.5.5 Norma de Calibração**

Norma NBS nº 561
Sob consulta pode ser calibrado pela norma DIN 43710.

**2.6 ENTRADA PARA SENSOR - TERMORESISTÊNCIA**

**Pt-100 a 0ºC (Bulbo de Resistência)**

**2.6.1 Tipos e Ranges** **Veja Item 5**

**2.6.2 Efeito da Resistência dos Fios**

Linha balanceada: resistência adicional de 10 por fio provoca um erro de ± 2ºC no valor medido, que pode ser corrigido na calibração do instrumento

**2.6.3 Excitação do Sensor**

Corrente de excitação do sensor de 300 µA.

**2.6.4 Norma de Calibração** Norma DIN 43760 (alfa = 0,00385).

**2.7 SAÍDA ANALÓGICA** (opcional) **Veja Item 8**

**2.7.1 Tipo**

Sinal analógico proporcional ao sinal de entrada, com precisão ±1% do range.

**2.7.2 Sinais de Saída**

- ❑ 0 ~ 5 Vcc, com proteção contra curto-circuito.
  Carga mínima: 5mA @ 1K , Negativo comum com a entrada.
- ❑ 4 ~ 20 mAcc., Carga máxima: 500 , Negativo aterrado.
- ❑ Outros Sinais de **Saída Analógica** **Veja Item 8**

## 3. SAÍDA PARA CONTROLE (GC 2000-C)

**3.1 Set-Point**

O ajuste é efetuado através de dois potenciômetros de 15 voltas, totalmente independentes, com o acesso pelo frontal do instrumento.

**3.2 Atuação dos Relés**

**3.2.1 Relé Normalmente Desenergizado**: **(default)**

Ação Direta (Alarme Alto) o relé estará energizado quando o sinal de entrada for maior que o valor do set-point.
Ação Reversa (Alarme Baixo) o relé estará energizado quando o sinal de entrada for menor que o valor do set-point.

**3.2.2 Relé Normalmente Energizado (opcional)**:

Ação Direta (Alarme Alto) o relé estará desenergizado quando o sinal de entrada for maior que o valor do set-point.

Ação Reversa (Alarme Baixo) o relé estará desenergizado quando o sinal de entrada for menor que o valor do set-point.

**3.3 Histerese**

± 2 d.m.s. típico para uma resolução de 1 dígito.
± 0,5 d.m.s. típico para uma resolução de 0,1 dígito.

**3.4 Saídas de Controle**

Dois relés independentes, cada qual com um contato reversível, SPDT com capacidade para 1A @ 220 Vca, para carga resistiva.

## 4. DADOS GERAIS

**4.1 Alimentação Padrão** 90 ~ 260 Vca e/ou 120 ~ 350 Vcc
frequência da rede: 50/60 hz
consumo máximo: 3VA fonte chaveada

**4.2 Alimentação Especial:** 20 ~ 50 Vca e/ou 18 ~ 72 Vcc opcional

**4.3 Alimentação para transmissor ou para célula de carga**

24 Vcc somente para sinais de entrada analógicos CC, códigos CC1 e CC2, pode ser com alimentação de saída 10 Vcc, com corrente máxima de 30 mA., verificar no **Item 8**.

**4.4 Supressor de Ruídos de Linha - SRL**

filtros especiais para supressão de ruídos e interferências provenientes da linha de alimentação.

**4.5 Blindagem Eletromagnética - BE**

blindagem contra interferências eletromagnéticas (EMI/RFI).

**4.6 Conexões Elétricas**

Conectores macho e fêmea, sistema plug-in com bornes de parafuso, conectores Phoenix-Mecano ( Alemanha )

**4.7 Tempo de Aquecimento** ±10 minutos

**4.8 Ambiente de Operação** 10 ~ 40ºC
umidade relativa 35 a 85%.

**4.9 Grau de Proteção** IP42
IP65 Nema 4x (opcional) quando instalado com acessório de proteção

**4.10 Peso GC 2000-I** 250 gramas Indicador com conectores
**GC 2000-C** 350 gramas Indicador Controlador com conectores

**4.11 Dimensões**

Frontal 96 x 48 x 135 mm ( 1/8 DIN ) L x A x P
Material da Caixa - plástico tipo V0 ( antichama - alto impacto) na cor preta.
Fabricante da Caixa - Bopla/Phoenix-Mecano (Alemanha)
Opcional com caixa nacional em plástico V0 - auto impacto na cor preta.

## 5. SINAIS DE ENTRADA - TIPOS DE SENSORES DE TEMPERATURA - RANGES E ESCALAS

**Termoresistência - Bulbo de Platina - Pt-100Ù a 0ºC**

| | |
|---|---|
| **Pt** | - 100,0 ~ + 100,0ºC (resolução 0.1ºC) |
| **Pt** | - 100,0 ~ + 199,9ºC |
| **Pt** | - 200 ~ + 200ºC |
| **Pt** | 0 ~ 199,9ºC (resolução 0.1ºC) |
| **Pt** | 0 ~ 100ºC |
| **Pt** | 0 ~ 400ºC |
| **Pt** | 0 ~ 200ºC |
| **Pt** | 0 ~ 450ºC |
| **Pt** | 0 ~ 600ºC |
| **Pt** | - 50 ~ + 100ºC |
| **Pt** | - 199,9 ~ + 199,9ºC (resolução 0.1ºC) |
| **Pt** | 0 ~ 50ºC |
| **Pt** | 0 ~ 300ºC |

**Termopar tipo "J" Ferro - Constantan**

| | |
|---|---|
| **J** | 0 ~ 200ºC |
| **J** | 0,0 ~ 200,0ºC |
| **J** | 0 ~ 400ºC |
| **J** | 0 ~ 450ºC |
| **J** | 0 ~ 700ºC |
| **J** | 0 ~ 760ºC |
| **J** | 32 ~ 450ºF Fahrenheit |
| **J** | 0 ~ 350ºC |
| **J** | 0 ~ 400ºF Fahrenheit |

**Termopar tipo "K" Cromel - Alumel**

| | |
|---|---|
| **K** | 0 ~ 200ºC |
| **K** | 0,0 ~ 200,0ºC |
| **K** | -200 ~ + 260ºC |
| **K** | 0 ~ 600ºC |
| **K** | 0 ~ 1200ºC |
| **K** | 0 ~ 1370ºC |

**Termopar tipo "T" Cobre - Constantan**

| | |
|---|---|
| **T** | 0 ~ 200ºC |
| **T** | - 200 ~ + 260ºC |
| **T** | - 100 ~ + 300ºC |

**Termopar tipo "R" 13% Platina - Platina Rhodio**

| | |
|---|---|
| **R** | 600 ~ 1600ºC |
| **R** | 0 ~ 1650ºC |

**Termopar tipo "S" 10% Platina - Platina Rhodio**

| | |
|---|---|
| **S** | 0 ~ 1650ºC |
| **S** | 600 ~ 1600ºC |
| **S** | 1000 ~1700ºC |

**Termoresistência "Cu-10" Cobre 10 - Cobre 10**

| | |
|---|---|
| **C** | 0 ~ 100ºC |

**Sinais Vcc (Volts cc)**

| | |
|---|---|
| **CC4** | 0 ~ 5 mVcc |
| **CC** | 0 ~ 50 mVcc |
| **CC** | 10 ~ 50 Vcc |
| **CC** | 0 ~ 5 Vcc |
| **CC** | 1 ~ 5 Vcc |
| **CC** | 0 ~ 10 Vcc |
| **CC** | 0 ~ 20 Vcc |
| **CC** | 0 ~ 199,9 mVcc |
| **CC** | 0 ~ 1,999 Vcc |
| **CC** | 0 ~ 19,99 Vcc |
| **CC** | -199,9 ~ +199,9 Vcc |

**Sinais Acc (Amper cc)**

| | |
|---|---|
| **CC1** | 4 ~ 20 mAcc |
| **CC2** | 0 ~ 20 mAcc |
| **CC3** | 0 ~ 5 mAcc |
| **CC** | 0 ~ 50 mAcc |
| **CC** | 0 ~ 5 mAcc |
| **CC** | 0 ~ 20 mVcc |

**Sinais Vca (Volts corrente alternada)**

| | |
|---|---|
| **CA** | 0 ~ 500 Vca |
| **CA** | 0 ~ 200 Vca |

**FREQÜÊNCIA**

**Tacômetros - Pick-ups Magnéticos ou outros tipos de transdutores**

**Fx** 0 a XXXX Hz

Sinais provenientes de Pick-up Magnéticos, Sensores de Proximidade ou outros tipos de sensores: **Consultar**.

## 6. EXEMPLOS DE INDICAÇÃO - (DISPLAY):

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 ~ 1,999 | 0 ~ 19,99 | 0 ~ 1,999 | 0 ~ 1999 |
| 0 ~ 2,00 | 0 ~ 20,0 | 0 ~ 200 | |
| 0 ~ 5,00 | 0 ~ 50,0 | 0 ~ 500 | |
| 0 ~ 1,000 | 0 ~ 10,00 | 0 ~ 100,0 | 0 ~ 1000 |
| 1 ~ 5,00 | 1 ~ 50,0 | 1 ~ 500 | |

## 7. EXEMPLOS DE CÓDIGOS:

**GC 2000-I-CC1-X-X-X-X-10**

Sinal de entrada 4 ~ 20 mAcc Escala 0 a 500 PSI

**GC 2000-I-J-SA420-X-X-X-20**

Termopar tipo J escala 0 a 450ºC - Saída analógica 4 ~ 20 mAcc - Alimentação especial (opcional) 18 ~ 72 Vcc

**GC 2000-C-Pt-SV05-LH-NE-(SRL)-20**

Sinal de entrada Pt-100 ohms - Range -50 a +100º C - Saída analógica 0 ~ 5 Vcc - Alarme Baixo e Alarme Alto - Relés Normalmente Energizados - Supressor de ruído de linha - Alimentação especial (opcional) 20 ~ 50 Vca

## 8. COMO MONTAR O CÓDIGO DO INSTRUMENTO

# Códigos de Especificação

GC 2000 - □ - □□□ - □ - □ - □ - □ - □

**Modelo**

| | |
|---|---|
| Indicador | I |
| Indicador Controlador | C |

**Tipos de Sinais de Entrada**
**Tacômetros - Pick-ups magnéticos - outros**

| | |
|---|---|
| Frequência | FZ |
| **Termopares - ranges - escalas** | |
| tipo J 0,0 ~ 200,0ºC | J |
| tipo J 0 ~ 400ºC | J |
| tipo K -200 ~ +260ºC | K |
| tipo T 0 ~ 200ºC | T |
| tipo S 0 ~ 1650ºC | S |
| Outros tipos, ranges e escalas a especificar | Tx |
| **Termoresistências - ranges - escalas** | |
| Pt 100 0 ~ 400ºC | Pt |
| Pt 100 -100,0 ~ +199,9ºC | Pt |
| Cu 10 0 ~ +100ºC (Cobre 10) | C |
| Outros tipos, ranges e escalas a especificar | Ptx |
| **Tensão e corrente: Sinais analógicos (CA ou CC)** | |
| 4 ~ 20 mAcc (opcional saída 24 Vcc) | CC1 |
| 0 ~ 20 mAcc (opcional saída 24 Vcc) | CC2 |
| 1 ~ 5 Vcc | CC |
| 0 ~ 10 Vcc | CC |
| Volts ca a especificar | Vca |
| Volts cc a especificar | Vcc |
| Amper ca a especificar | Aca |
| Amper cc a especificar | Acc |
| Outros sinais analógicos, ranges e escalas a especificar | SAx |

**Fonte de Alimentação**

| | |
|---|---|
| 10 | Fonte chaveada 90 ~ 260 Vca e/ou 120 a 350 Vcc |
| 20 | Opcional 20 ~ 50 Vca e/ou 18 ~ 72 Vcc |

**Opcionais**

| | |
|---|---|
| BE | Blindagem Eletromagnética |
| SRL | Supressor de Ruído de Linha |
| ST | 24 Vcc Alimentação p/ transmissor - somente CC1 e CC2 |

**Status Relé**

| | |
|---|---|
| ND | Relé Normalmente Desenergizado |
| NE | Relé Normalmente Energizado |

**Saída de Controle**

| | |
|---|---|
| HH | Alarme Alto e Alarme Alto |
| HL | Alarme Alto e Alarme Baixo |
| LH | Alarme Baixo e Alarme Alto |
| LL | Alarme Baixo e Alarme Baixo |

**Saída Analógica**

| | |
|---|---|
| SV05 | 0 ~ 5 Vcc - Retransmissão da PV |
| SV010 | 0 ~ 10 Vcc - Retransmissão da PV |
| SA05 | 0 ~ 5 mAcc - Retransmissão da PV |
| SA020 | 0 ~ 20 mAcc - Retransmissão da PV |
| SA420 | 4 ~ 20 mAcc - Retransmissão da PV |

## 9. CALIBRAÇÃO DA SAÍDA ANALÓGICA

1 - Montar um miliamperímetro na saída de retransmissão analógica.
2 - Aplicar um sinal de entrada que corresponda ao limite inferior da escala.
3 - Ajustar o trimpot de zero de forma a obter no miliamperímetro a leitura de 4 mAcc.
4 - Aplicar um sinal de entrada que corresponda ao limite superior da escala.
5 - Ajustar o trimpot de span até obter no miliamperímetro a leitura de 20 mAcc.
6 - Repetir 2 a 5 até não ser necessário novo ajuste.

## 10. DESENHO DIMENSIONAL

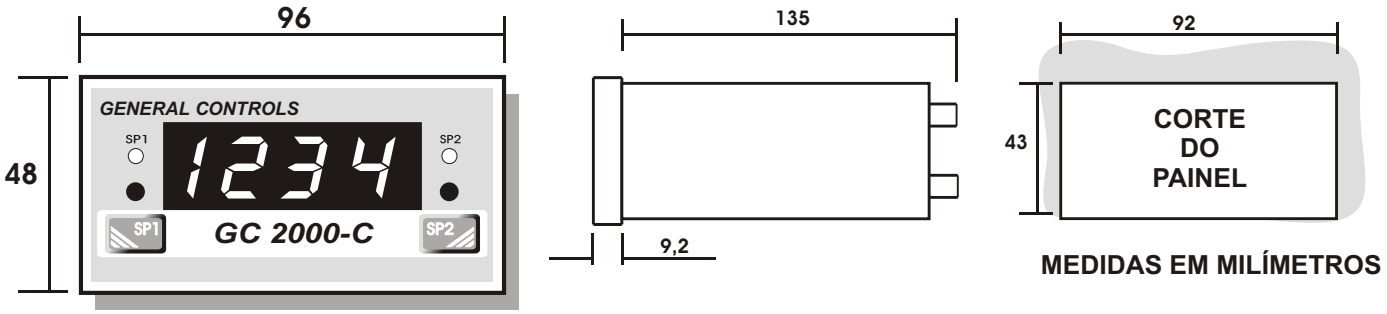



**Figura 1**

## 11. MONTAGEM NO PAINEL

O Indicador deve ser fixado em painel. Insira-o no corte do painel, coloque as presilhas entre o instrumento e o painel e faça a regulagem na presilha o quanto necessário para fixá-lo firmemente. **O recorte para fixação no painel deverá ser de 43 x 92 (mm) AxL.**

## 12. RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO

Condutores de Sinais de Entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados. A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação. É recomendável o uso de Filtros RC (47 e 100 nF, em série) em bobinas de contatoras, solenóides, etc.
Equipamentos eletrônicos e instrumentos digitais, de um modo geral, são susceptíveis a ruídos e interferências provenientes da rede elétrica. Portanto, a alimentação de um instrumento eletrônico NUNCA deverá ser derivada da mesma linha que alimenta motores, válvulas-solenóide, contatores, relés, controles tiristorizados ou outros equipamentos elétricos. Esses equipamentos, quando são ligados ou desligados, geram ruídos e/ou transientes, que se propagam pela rede elétrica e podem vir a interferir no funcionamento dos instrumentos eletrônicos.
Nota: *é muito importante o local de instalação do instrumento. Certifique-se de estar longe de fontes de calor ou de vapores corrosivos, óleos ou qualquer produto químico.*

## 13. CONEXÕES ELÉTRICAS

Todo o instrumento pode ser removido sem a necessidade de desfazer as conexões elétricas. Basta desconectar os conectores na parte traseira do instrumento. A disposição dos sinais no painel traseiro do indicador é mostrada na Figura 2.

## 14. CONEXÃO DO SENSOR OU SINAL DE ENTRADA

É importante que estas ligações sejam bem feitas, com os fios dos sensores ou de sinais bem presos aos terminais do conector TB1. Na necessidade de emendas em termopares, estas devem ser realizadas com cabos de compensação apropriados.
A termoresistência Pt-100 a ser utilizada é do tipo três fios. Os fios ligados aos terminais 2 e 3 devem ter resistências semelhantes (mesma bitola) para evitar erros em função do comprimento do cabo.
Se o sensor possuir quatro fios deixar um desconectado junto ao indicador.
Para termoresistência Pt-100 a 2 fios, fazer um curto circuito entre os terminais 2 e 3 do indicador, ligando a termoresistência Pt-100 nos terminais 1 e 2.
As figuras a seguir mostram as conexões para os diversos tipos de sinais de entrada, bem como informações sobre ligação de alimentação elétrica, sinais de controle e ou alarme, como também de sinal de saída analógica (Figura 2).

## 15. CUIDADOS ESPECIAIS

Na eventual necessidade de remeter o indicador para manutenção, deve-se tomar alguns cuidados especiais no manuseio. O aparelho deve ser retirado do painel e imediatamente colocado em embalagem apropriada protegido de calor excessivo, de umidade e de possíveis choques mecânicos.

## 16. INFORMAÇÕES SOBRE RUÍDO ELÉTRICO

Alguns transmissores de sinal padrão 4 ~ 20 mAcc ou 0 ~ 20 mAcc não estão preparados para suportar ruídos elétricos produzidos por fontes chaveadas. Como a série GC 2000 utiliza essa tecnologia, o ruído produzido por ela pode provocar erros ou oscilações de leitura.
Se essa situação se apresentar, contate-nos para a solução deste problema.

## 17. AVISO IMPORTANTE

**Antes de energizar o instrumento observe os seguintes cuidados:**

- ❑ **Verifique se a tensão de alimentação está de acordo com o modelo do instrumento.**
- ❑ **Certifique-se de que as conexões nos bornes de ligação estão firmes e se não houve inversão de polaridade nestas ligações (sinais de entrada e saída).**

**EM HIPÓTESE ALGUMA EFETUE AS LIGAÇÕES DOS SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA COM O INSTRUMENTO ENERGIZADO**

## 18. REMOVENDO O APARELHO DA CAIXA PLÁSTICA

Evite retirar o aparelho de sua caixa de proteção. Caso seja necessário, cuidado: primeiramente desligue a alimentação do aparelho para evitar acidentes. Para isso desconecte os conectores TB1 e TB2 quando este for Indicador Controlador. Retire a moldura frontal, pressione para dentro do aparelho os conectores TB1 e TB2 e toda a parte eletrônica sairá de sua caixa plástica. **Cuidado**: ao fazer este procedimento, lembre-se que existem componentes eletrônicos que podem ser danificados pela eletricidade estática. Devido a isto, deve-se primeiramente descarregar eventuais cargas estáticas do corpo do operador através do contato com qualquer metal devidamente aterrado.

**Por isso, recomendamos efetuar este procedimento caso seja extremamente necessário, por pessoal devidamente habilitado.**

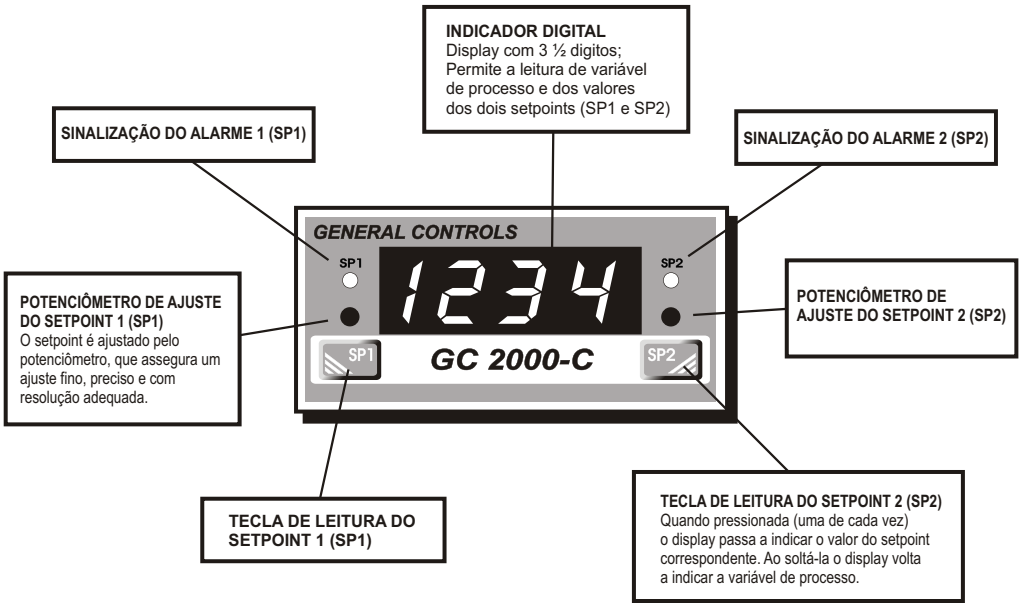
## 19. GARANTIA

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de **2 ( dois ) anos**, nos seguintes termos:

- ❑ O período de garantia inicia na data da emissão da Nota Fiscal.
- ❑ Dentro do período de garantia o valor da mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal serão gratuitos.
- ❑ Para eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- ❑ Despesas e riscos de transporte, correrão por conta do proprietário.
- ❑ Mesmo no período de garantia serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.

## 20. PROBLEMAS COM O INDICADOR

Erros de ligações representam a maioria dos problemas apresentados na utilização do indicador.
Uma revisão final pode evitar perdas de tempo e prejuízos.



**PAINEL TRASEIRO**

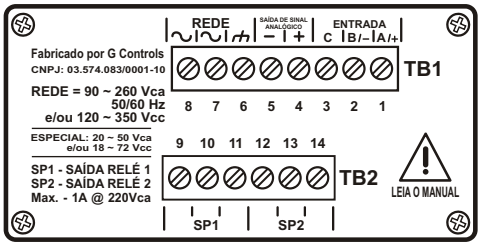
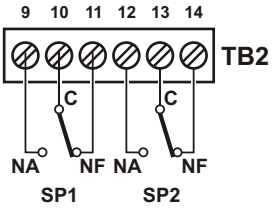
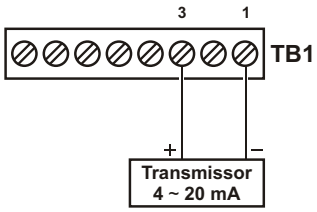



**Figura 2 conexões elétricas**

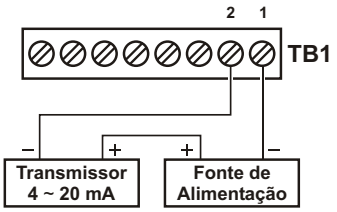
**CONECTOR TB2: CONEXÕES DE SINAIS DE SAÍDA DE CONTROLE E/OU ALARME**



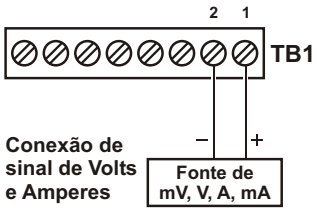

**CONECTOR TB1: CONEXÕES DE SINAIS DE PROCESSO**



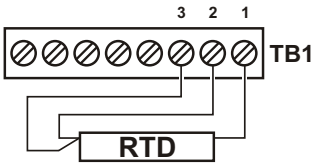

Conexão de transmissor a 2 fios alimentado com fonte de alimentação interna



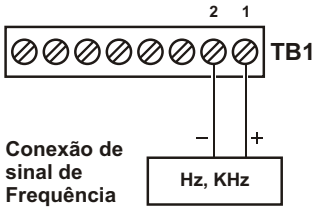

Conexão de transmissor a 2 fios quando alimentado com fonte de alimentação externa



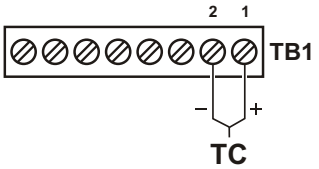

Conexão de sinal de Volts e Amperes




Conexão de termoresistencia




Conexão de sinal de Frequência




Conexão de termopar

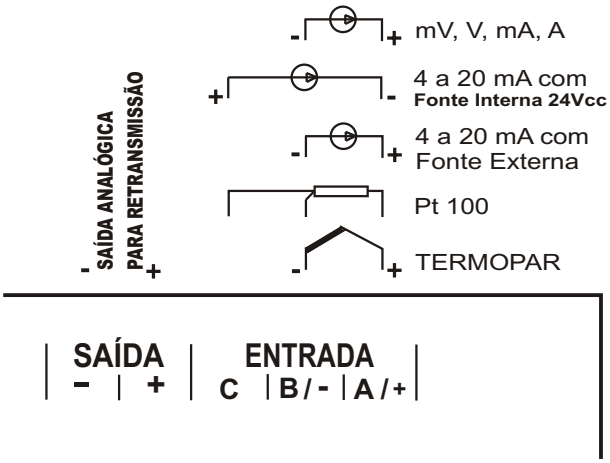



**Figura 3 Detalhes das conexões de sinais de entrada e de saída analógica**

Todos os esforços foram feitos para identificar possíveis erros ou omissões. Porém agradecemos todas as sugestões para identificarmos possíveis informações errôneas contidas neste manual; como também quaisquer sugestões para que possamos aperfeiçoá-lo.

Devido aos constantes avanços tecnológicos a General Controls reserva-se o direito de introduzir alterações em seus produtos sem prévio aviso.

Visite nosso website para outros produtos
GENERAL CONTROLS
www.generalcontrols.com.br

**G Controls Sistemas Ltda.**
Rua Veriano Pereira, 63 - Cj 71/74/76
Saúde - São Paulo - SP
Cep 04144-030
Telefone: 11 5071-7133 - 5584-8411
Fax: 11 5078-6166
Email: instrumentos@generalcontrols.com.br
www.generalcontrols.com.br
**C.N.P.J. 03.574.083/0001-10**